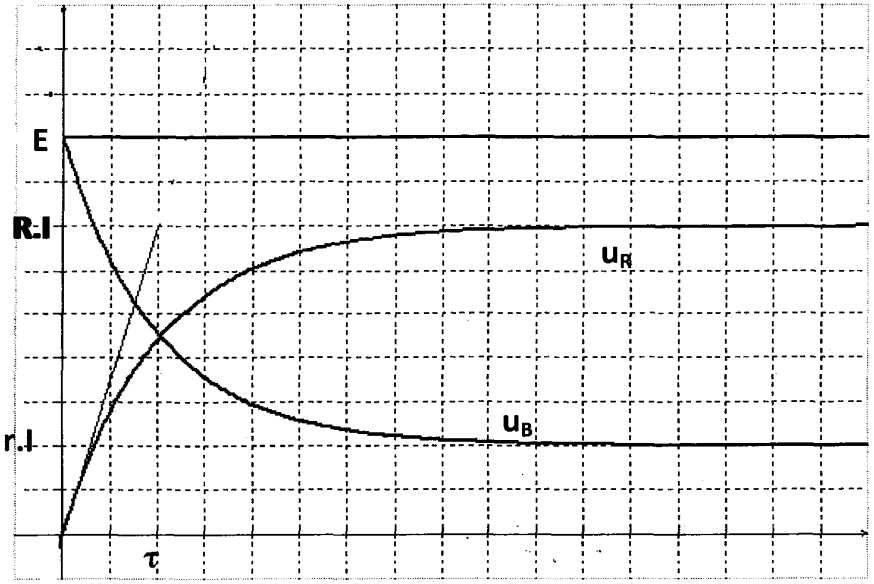


b- $\tau = 2ms$

3°)

a- régime permanent : $rI = 9V \Leftrightarrow I = \frac{2}{r} = \frac{2}{10} = 0,2A$

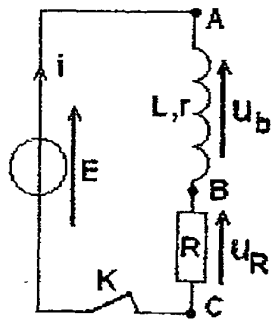
b- $RI = 7V \Leftrightarrow R = \frac{7}{I} = \frac{7}{0,2} = 35\Omega$

4°) $\tau = \frac{L}{R+r} \Leftrightarrow L = \tau \times (R+r) = 2.10^{-3} \times 45 = 0,09H$

5°) $E_L = \frac{1}{2}LI^2 = \frac{1}{2}0,09 \times (0,2)^2 = 1,8.10^{-3}J$

Exercice N°9 :

1°) La courbe $u_b(t)$ est une exponentielle décroissante (établissement du courant).



La loi des mailles donne : $u_R + u_b = E$

À $t = 0$: $i = 0 \Rightarrow u_b = E - u_R = E$

$\Rightarrow u_b = 5V$.

Si t augmente, i augmente $\Rightarrow u_R$ augmente et par suite u_b diminue.

En régime permanent, $i = cte = Im$

$\Rightarrow u_b = L.\frac{di}{dt} = 0$ (car $r = 0$).

La fem d'auto-induction est $e = -L.\frac{di}{dt} = -u_b$. Donc, à t = 0, on a $e = -5V$.

2°) En régime permanent: $u_b = 0$, $u_R = E$

$\Rightarrow i = \frac{E}{R} = 0,1A$. C'est l'intensité maximale: $I_m = \frac{E}{R} = 0,1A$

3°) $u_b(t)$ est une exponentielle décroissante de valeur initiale $E \Rightarrow ub(t) = Ee^{-\frac{t}{\tau}}$.

À $t = \tau$: $u_b(t) = 0,37\,E = 1,85V$. On lit $\tau = 2,4$ ms (environ).

4°) $\tau = \frac{L}{R} \Rightarrow L = \tau \times R = 0,12H \Rightarrow \underline{L = 0,12H}$

5°) a- $\tau = \frac{L}{R+r} \Rightarrow \tau = \frac{0,12}{60} = 2ms$